

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 INSTITUT NATIONAL
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
 PARIS

(11) N° de publication :
 (à n'utiliser que pour les
 commandes de reproduction)

2 574 283

(21) N° d'enregistrement national :

84 18955

(51) Int Cl⁸ : A 61 F 2/32.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 7 décembre 1984.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
 demande : BOPI « Brevets » n° 24 du 13 juin 1986.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
 rentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite : ETABLISSEMENTS TOR-
 NIER, société anonyme. — FR.

(72) Inventeur(s) : Alain Tornier.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Joseph et Guy Monnier.

(54) Prothèse du col du fémur à boule excentrée.

(57) La boule 2 comporte un alésage borgne conique 2a dans lequel s'engage à coincement un embout de même conicité 1c de la base 1 de la prothèse. L'alésage borgne 2a est excentré et l'on prévoit de faire comporter au fond de cet alésage un ergot 4 propre à coopérer avec l'un d'une série de trous 3 ménagés sur la face extrême de l'embout 1. Ainsi la boule peut être indexée angulairement dans une position choisie par rapport à l'embout en fonction des nécessités médicales.
 Ostéosynthèse du col du fémur.



Les prothèses du col du fémur sont constituées de deux parties. La première est une base pourvue d'une queue qu'on engage dans le canal médullaire du fémur. Au-dessus de cette queue se trouve un plateau à partir duquel se dresse un embout généralement conique. La deuxième partie de la prothèse est formée par une boule comportant un alésage propre à coopérer à coincement avec l'embout de la base.

Le coincement de la boule et de l'embout s'effectue généralement au moyen d'un assemblage à cône Morse. Pour pouvoir adapter la prothèse en fonction des différentes longueurs de col des patients, le trou de la boule est prévu plus ou moins profond. Il se pose en plus de cette question de réglage de la longueur du col, un problème d'ajustement de l'angle cervico-diaphysaire. Ce dernier est défini comme l'angle déterminé entre l'axe du col fémoral passant par le centre de la tête du fémur et l'axe diaphysaire de ce dernier en projection sur un plan vertical.

Il est évident que la prothèse doit comporter un angle cervico-diaphysaire identique à celui de l'os à réparer. On définit donc l'angle considéré par :

- l'axe passant par le centre de la boule et le milieu de la section de la queue sous le plateau de la prothèse, et
- l'axe diaphysaire de la queue.

Les perfectionnements qui font l'objet de la présente invention visent à permettre la réalisation d'un système simple permettant de faire varier l'angle cervico-diaphysaire d'une prothèse de fémur.

A cet effet, le trou borgne de la boule est excentré, tandis que des moyens sont prévus pour l'immobiliser angulairement par rapport à l'embout de la base de la prothèse dans la position choisie en fonction des nécessités médicales. Ainsi, on peut positionner le centre de la boule tout autour de l'embout conique de la base de la prothèse et obtenir différents systèmes géométriques fonction du nombre de positions possible. Si ce nombre est fixé à quatre, on peut varier ou latéraliser complètement la prothèse, ou faire de l'antéversion à droite ou à gauche, comme expliqué plus loin.

Il est évident que les excentrations sont limitées par le diamètre de la boule considérée, et qu'en conséquence plusieurs genres d'excentrations peuvent être exécutés en vue de couvrir tous les besoins.

De plus, en faisant varier la profondeur du trou borgne de la boule, on peut obtenir diverses longueurs s'adaptant aux différentes

longueurs de col de fémur, comme cela est connu dans la pratique.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

5 Fig. 1 est une vue éclatée en perspective montrant les deux éléments composant une prothèse de col de fémur comportant application des perfectionnements suivant l'invention.

Fig. 2 et 3 sont des coupes longitudinales d'une prothèse suivant l'invention au niveau de sa rotule, et montrant les positions 10 opposées correspondant à la varisation et à la valgination.

Fig. 4 et 5 sont des vues semblables à celles de fig. 2 et 3, mais représentant la prothèse de profil en vue d'illustrer respectivement une antéversion gauche et droite.

Fig. 6 et 7 illustrent comment on peut faire varier la 15 hauteur de la boule par rapport au plateau de la base de la prothèse.

On a illustré en fig. 1 en vue éclatée une prothèse de col de fémur comprenant essentiellement une base 1 et une boule 2. La base 1 à la manière usuelle comporte une queue 1a qu'on enfonce dans le canal médullaire du fémur et dont la partie supérieure est associée à un 20 plateau 1b à partir duquel se dresse vers le haut un embout 1c constituant un cône Morse, c'est-à-dire dont la pente est d'environ 5%. La boule 2 comporte un alésage conique 2a dont les cotes correspondent à celles de l'embout 1c de manière que l'engagement de l'embout dans l'alésage provoque le coïncement de la boule par rapport à la base 1. Cette 25 disposition étant très bien connue dans la pratique, il n'est pas nécessaire de la décrire davantage. On observe que l'alésage 2a est issu d'un méplat 2b de la boule réalisé perpendiculairement à l'axe géométrique de l'alésage 2a.

Conformément à l'invention, cet alésage 2a est excentré par 30 rapport à l'axe de la boule, de telle sorte qu'en fonction de sa position angulaire sur l'embout 1 elle se trouve déportée latéralement, comme illustré en fig. 2 à 5.

De manière à immobiliser angulairement la boule 2 par rapport à l'embout 1c, on prévoit sur la face extrême de celui-ci de percer une 35 série de trous périphériques 3, tandis que le fond de l'alésage 2a, qui est borgne, comporte un ergot excentré 4 qui peut venir s'engager dans l'un des trous 3 en fonction de l'orientation angulaire qu'on désire donner à la boule 2. En fig. 2, la boule est décalée latéralement de manière à variser la prothèse. Au contraire, en fig. 3, la boule

est déportée en sens opposé de manière à valgiser la prothèse, comme on l'expliquera mieux plus loin. Bien entendu, tout système équivalent à l'ergot et aux trous ménagés dans l'extrémité de l'embout peut donner le même résultat. Par exemple, on pourrait solidariser l'ergot à l'embout et pratiquer les trous dans le fond de l'alésage 2a ou encore ménager des cannelures sur la périphérie de l'embout et dans l'alésage pour permettre le blocage de l'orientation de la boule.

De toute façon, la périphérie de l'embout 1c est telle qu'elle peut admettre aussi des boules à alésage non excentré, ce qui ne modifie presque pas le coût d'une prothèse pour l'utilisation classique. On observera que toute base comportant un embout 1c à cône Morse peut être adaptée pour recevoir une boule de prothèse suivant l'invention, puisqu'il suffit de prévoir sur l'embout un système d'indexation angulaire compatible avec celui de la boule.

Du fait que la boule 2 présente un diamètre relativement petit tout en permettant une excentration très intéressante, son utilisation ne diminue pas la mobilité du fémur par rapport au cotyle, défaut qui existe sur certaines boules démontables à gros diamètre et ayant un manchonage du cône.

Comme illustré en fig. 6 et 7, on peut prévoir que l'alésage 2a soit plus ou moins profond, de manière que la distance du centre de la boule au plateau 1b de la base 1 de la prothèse (L, 1) puisse varier en fonction des différentes longueurs du col du fémur des patients.

On a ainsi réalisé une boule de prothèse de col du fémur qui peut s'adapter à tous les cas usuels de remplacement de la tête fémorale, quelles que soient les anomalies présentées par le patient à ce niveau.

C'est ainsi que si l'angle céphalo-diaphysaire est plus fermé que la normale (varisation), on déportera la boule 2 comme illustrée en fig. 2. Au contraire, si l'angle considéré est trop ouvert (valgination), la boule 2 sera déportée de manière diamétralement opposée comme illustré en fig. 3. Bien entendu, l'excentration E, dans un sens ou dans l'autre, peut varier en fonction de l'orientation angulaire de la boule 2.

Il en va de même lorsque la tête fémorale se trouve déportée en avant ou en arrière par rapport au plan passant par les deux fémurs. Ce défaut (antéversion) consiste en ce que la tête fémorale se trouve trop en avant ou trop en arrière par rapport à la normale. Dans ce cas, on place la rotule sur l'embout 1c de manière qu'elle soit

déportée vers l'avant, comme illustré en fig. 4, ou vers l'arrière (fig. 5).

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le
5 domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les
détails d'exécution décrits par tous autres équivalents.

RE V E N D I C A T I O N S

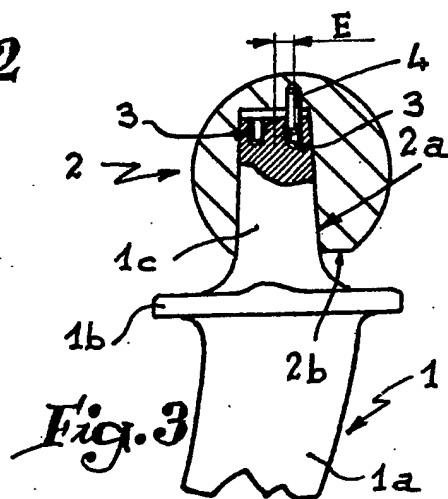
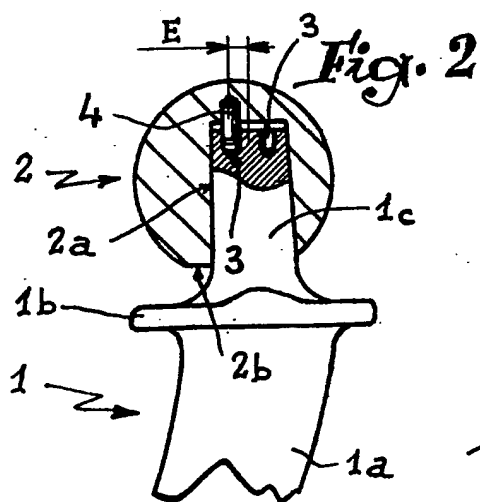
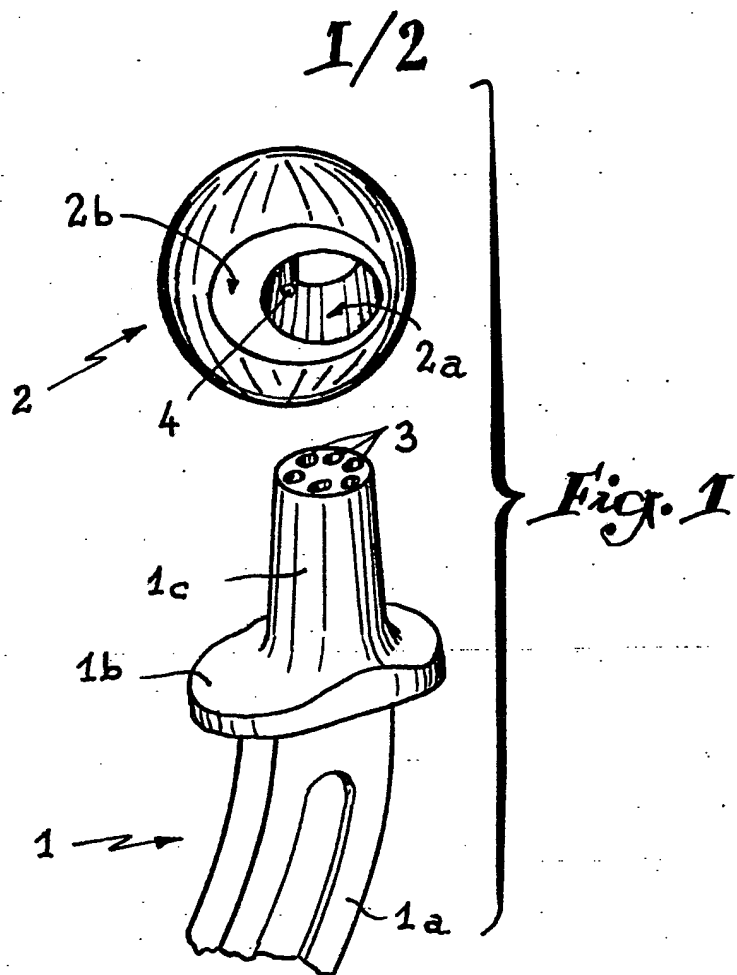
1. Boule de prothèse de col de fémur, du genre comportant un alésage borgne conique (2a) dans lequel s'engage à coincement un embout (1c) de même conicité que la base (1) de la prothèse, caractérisée en ce que l'alésage borgne (2a) est excentré, des moyens (3, 4) étant prévus pour immobiliser angulairement la boule (2) par rapport audit embout (1c) dans la position choisie en fonction des nécessités médicales.

2. Boule suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le fond de son alésage borgne (2a) comporte un ergot (4) excentré axialement propre à pénétrer dans l'une d'une série de perforations axiales (3) ménagées sur le pourtour de la face extrême de l'embout (1c).

3. Boule suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la profondeur de son alésage borgne (2a) est variable afin qu'elle puisse être située à diverses distances du plateau (1b) de la base (1) de la prothèse.

20

25



2/2

